Die Rötelmaus und die Gelbhalsmaus vom Monte Gargano, Apulien

Von Brigitte Hagen

Im graden Verlauf der italienischen Ostküste bildet nur der bis zu 1056 m hohe Monte Gargano eine nach Osten weisende Halbinsel, den „Sporn des Stiefels“. Er ist der Westpfeiler des heute versunkenen dinarischen Gebirges, von dem nur noch kleine Reste aus dem Meer hervorragen, die Inseln der sogenannten „Pelagosa-Brücke“. Die Reihe dieser Inseln von Tremiti, Pianosa, Pelagosa, Cazza, Cazziol, Lagosta und Meleda endet im Bereich von Dubrovnik (Ragusa) (Nopcsa 1932). Für die geologische These, daß die Adria noch in relativ junger erdgeschichtlicher Vergangenheit Festland gewesen ist, liegen zahlreiche Bestätigungen vor in Gemeinsamkeiten der Flora und Fauna von O.Italien mit denen des westlichen Balkans. Beck von Mannagetta (1901) schließt aus dem Vorkommen von illyrischen Hochgebirgspflanzen in den Gebirgen Mittel- und Süd-Italiens auf ein früher zusammenhängendes Gebirgs-Gebiet, das durch den Einbruch der Adria in zwei Teile zerlegt wurde. Auch Holdhaus betont den hohen Anteil von montanen und alpinen Elementen unter transadriatischen Coleopteren und Mollusken sowie deren östliche Herkunft. Rensch (1934) schließt aus der Verbreitung der beiden Landschnecken *Delima laevissima* und *D. fulcrata,* daß zu einer Zeit, in der zwischen dem Mte. Gargano und den Abruzzen keine Verbindung war, eine Landbrücke zwischen dem Gargano und S.Dalmatien bestanden habe, und Wettstein (1949) kommt auf Grund der Verbreitung von *Lacerta sicula* zu entsprechenden Schlußfolgerungen. Die Vogelwelt des Gargano enthält nach Niethammer (1934) nur Vertreter der mitteleuropäischen Waldfauna. Für einen transadriatischen Verbreitungstyp unter den Säugetieren liegt nur ein Hinweis über die Siebenschläfer Italiens und des adriatischen Küstenlandes vor (Zimmermann 1950). Da die Kleintiersäuger-Fauna des Monte Gargano bisher fast unbekannt war, entschloß ich mich zu einer Sammelreise, die vier Wochen lang in den Monaten August/September 1955 durchgeführt wurde. Mein Dank gebührt den Herren H. Wolf/Bonn für großzügige Unterstützung bei der Organisation meiner Reise und K. Zimmerman/Berlin für Beistand bei der Bearbeitung des Materials.

Mein Sammelgebiet, die Foresta Umbra (großer, schattiger Wald) liegt 800—900 m hoch und ist ein Rest des ursprünglichen Waldgebietes, das noch ganz Apulien bedeckte, als Friedrich II. um 1250 n. Chr. dort jagte. Selbst der heutige Überrest, der höchstens ein Viertel der Gargano-Halbinsel bedeckt, macht noch den Eindruck eines gewaltigen Buchen-Urwaldes. Alte

Baumriesen sind nicht selten bis in die Kronen von Efeu umwuchert. Dazwischen stehen vereinzelt Ahorn, Schwarzkiefern und mächtige Eiben. Das Laubdach schließt stellenweise völlig, dann fehlt jeglicher Unterwuchs. Tiefer Schatten und dichtbemooste Steine zwischen vorjährigem Buchenlaub kennzeichnen die feuchten Schluchten, an deren felsigen Abhängen Farnkräuter wuchern. Im trockenen und flacheren Gelände tritt die Stechpalme als mannshoher Strauch und Baum in den Vordergrund, stellenweise als einziger Unterwuchs. Dann wirkt der Wald eintönig und abweisend. Tatsächlich habe ich dort keine einzige Maus gefangen. Charkteristisch für das Hochplateau des Gargano ist jedoch der lichtere Buchenwald mit reichem Unterholz aus Laubsträuchern. Die Kronen der Buchen schließen nicht völlig, hier wachsen vereinzelt auch Ahorn und Eiben. Das Unterholz besteht meist aus natürlichem Aufwuchs von Buchen, Ahorn, Weißdorn und Holunder, dazwischen auch Stechpalme, Mäusedorn, Seidelbast und Brombeeren, oft überzogen von Efeu und Waldrebe. Wo der Boden freier wird, ist er bedeckt mit blaßvioletten, kleinen Alpenveilchen, und wo der Wald feuchter und dunkler ist, wachsen Hirschzunge, andere Farne und Brombeeren. Breite Streifen von hohem Adlerfarn, der in der prallen Sonne steht, leiten vom Waldrand über zu den halb verwilderten Viehweiden, die im August nahezu vertrocknet sind. Erst in 400—500 m Höhe treten Zerreichen auf und noch tiefer auch Edelkastanien. Im ganzen erinnert dieser herrliche Buchenwald lebhaft an unberührte Wälder Deutschlands oder Kärntens.

Nach Angaben von Beamten der Forstverwaltung leben ständig im Gebiet folgende Säuger: Fuchs, Dachs, Steinmarder, Wildkatze und als Kostbarkeit, die letzten Stücke des süditalienischen Rehs. Wölfe, vermutlich aus den Abruzzen, wurden nur als winterliche Durchwanderer beobachtet. Das Wildkaninchen ist im Gebiet häufig, Hase und Eichhorn sowie Siebenschläfer sollen selten sein.

Der Gargano-Fuchs ist klein: 1 ♂ subadult hat folgende Maße in mm: K + R 620; Sch 320 (+ 25 mm Endhaare); Hf 115; Ohr 76; CB 118,1. Ein weiterer, gefundener Schädel eines adulten Tieres hat eine CB von 124,5. Die Färbung (sechs Felle gesehen) ist relativ einheitlich: Auf Hinterrücken und Schwanz ist das „Fuchsrot“ stark silbrig durchsetzt. Ohren, Beine und Schwanz sind stark überrußt, der weiße Kehlfleck ist breit.

Die Kleinsäuger-Fauna des Gargano-Gebietes ist nur unzureichend bekannt. Ein Haselmausnest aus Grashalmen, außen mit Buchenlaub verkleidet, fand ich in einem dichten Weißdornbusch in etwa 2 m Höhe. Gewölle eines Waldkauzes, der wohl in Dorfnähe sein Jagdrevier hatte, enthielt 1 *Pachyura etrusca,* 1 *Crocidura russula,* 2 *Mus musculus* und 1 Finkenvogel.

Auf den Viehweiden waren nicht selten Mauselöcher und kleine Erdaufwürfe, aber die Bewohner *(Pitymys?)* wurden weder mit Klappfallen

noch mit Maulwurfszangen erbeutet. In der Pineta bei San Menaio fing ich ein semiadultes ♀ (der bräunliche Rücken noch grau überflogen) von *Rattus r. frugivorus* mit den Maßen K + R 151, Sch. 182, Hf. 35, Ohr 22 mm.

G. Niethammer sammelte im April 1934 bei Monte St. Angelo (ca. 800 m) 1 *Talpa romana* ♀ (gravid mit 2 Embryonen) und 1 *Apodemus sylvaticus dichrurus,* beide im unbewaldeten Gelände, sowie 2 *Mus m. brevirostris* in Häusern von San Menaio.

Ich richtete mein Augenmerk vordringlich auf die Bewohner des geschlossenen Buchenwaldes, der isoliert auf der Hochebene des Gargano-Massives liegt, und konnte hier Serien von Rötelmaus und Gelbhalsmaus sammeln.

Bevorzugter Lebensraum der Rötelmaus sind feuchte Schluchten, meist am zutage tretenden Gestein. Der völlige Kronenschluß der Buchen läßt dort keinen Sonnenstrahl durchdringen, so daß tiefer Schatten auf allem liegt. Am Grunde häuft sich das trockene Buchenlaub mehrerer Jahre, dazwischen liegen Steine und Felsblöcke von Moos und Efeu überzogen. Der Felsabhang ist meist durch Einzelblöcke in Stufen und Absätze aufgegliedert. Dazwischen stehen üppige Büschel von Hirschzungen und anderen Farnkräutern. Viele Felsspalten und Risse bieten den Mäusen zahllose Unterschlupfmöglichkeiten. Auch am Fuß der Baumriesen sind häufig Mäusegänge angelegt. Immer waren die Rötelmäuse in Biotopen wie dem geschilderten zu finden, obwohl die erbeuteten Tiere an vier verschiedenen Stellen gefangen wurden.

Am 27. August gegen 16 Uhr konnte ich beim Fallenstellen eine alte Maus in ihrem Lebensraum beobachten. Sie war etwa 4 m vor mir unter einige Steine gesprungen und blickte starr zu mir herüber. Ich konnte deutlich ihr „*Microtus*-Gesicht“ erkennen, obwohl es zu dunkel war, um Farben zu unterscheiden. Sie hoppelte schließlich schwerfällig unter eine andere „Steinbrücke“, unter der sie wieder beobachtend hervorsah. Noch zweimal wechselte sie ihren Standort, behielt mich aber stets im Auge und verschwand endlich in einer großen Felsspalte. Als ich ihren Weg dicht mit Fallen besetzt hatte, fing ich dort vier Rötelmäuse und zwar jeweils an den „Beobachtungspunkten“, an der sogenannten „Steinbrücke“ sogar ein Paar und wahrscheinlich die beobachtete Maus in der Felsspalte, in der sie verschwunden war. Offensichtlich war dies ein von den Mäusen allgemein begangener Wechsel. Es bestätigte sich übrigens der Eindruck, den das lebende Tier gemacht hatte, es war das größte und schwerste Männchen, das ich überhaupt fing (Nr. 24).

Im ganzen wurden 24 Rötelmäuse gefangen, 13 ♂♂ und 11 ♀♀. Mit einer mittleren Körperlänge von 109 (101—121) mm gehört die Gargano-Rötelmaus zu den großen Formen der *nageri*-Gruppe. Auch die Hinterfüße

sind entsprechend groß mit einem Durchschnitt von 19,3 mm und nicht selten mit 20 mm Länge. Das durchschnittliche Gewicht von über 30 g erscheint im Vergleich zu deutschen Tieflandtieren recht beachtlich. Die Färbung ist dunkel und kräftig. Der Rücken wirkt mahagonifarben, die Unterseite grau, rostig überflogen und die Füße zum Teil fast schwarz.

Tabelle 1 bringt eine Gegenüberstellung ähnlicher großer Unterarten und im Vergleich dazu die kleine Tieflandform aus dem Rheinland. *Cl. gl. hallucalis* aus Calabrien könnte nach der geographischen Lage mit der Gargano-Form am nächsten verwandt sein, aber sie hat mit der süditalie-

Tabelle 1. Vergleich nahe verwandter Rötelmausrassen *(Clethrionomys glareolus)*.

Rassen	*glareolus*	*nageri*	*garganicus*	*gorka*	*hallucalis*
Herkunft	Ersdorf bei Bonn	Schweiz und Tirol	Mte. Gargano Apulien	Dalmatien	Calabrien
Sammler	v. Lehmann u. Hagen	Miller, v. Wettstein	Hagen	Montagu	Miller
Anzahl	30	25	24	7	1
K R mm	93,5 (90—107)	108,9 (105—123)	109,0 (101—121)	112,0 (102—117)	115
Schw mm	46,6 (40—54)	62,3 (51—72)	50,6 (45—57)	49,8 (44—54)	66
rel. Schwl. in %	49,8 %	57,2 %	46,4 %	46,1 %	57,6 %
Hf mm	17,5 (16,5—18,5)	19,1 (18,6—20,0)	19,3 (18,0—20,2)	21,1 (19,0—22,6)	21
Cb. mm	23,6 (22,9—24,5)	25,3 (25,0—26,2)	25,7 (24,6—27,0)	26,3 (25,6—26,6)	25,8
Simplexform bei m^3	36,6 %	15,0%	85,2 % !	keine	keine
Färbung: a) Rückenstreifen	breit, leuchtend rotbraun	schmal, dunkel, kastanienbr.	mahagoni rotbraun	leuchtend rötlich Flanken orangebraun	wenig heller als *nageri*
b) Unterseite	weiß-grau, ± gelblich überflogen	rauchgrau, gelbbraun überflogen	dunkelgrau, creme bis zimtfarben überflogen	dunkelgrau	weiß-grau, gelblich überflogen
c) Schwanz oben	dunkelbraun	dunkelbraun	braunschw.	schwarzbr.	dunkelbraun
unten	weiß-grau	hellbraun	gelbgrau, Endpinsel beiderseits schwarz!	gelbbraun	gelblich weiß
d) Füße	weißlich vermischt mit braun	weißlich innen dunkler	dunkel gelbgrau bis schwärzlich	weißlich grau	weißlich

nischen Form am wenigsten gemeinsam. Alle Maße von *hallucalis* sind größer als die der Gargano-Rötelmäuse. Besonders unterscheiden beide Formen sich durch absolute und relative Schwanzlänge und die Länge des Hinterfußes. Auch die Färbung ist verschieden, so daß eine Zuordnung zu *hallucalis* nicht in Frage kommt. Die Gargano-Rötelmaus hat vielmehr einiges mit *nageri* gemeinsam, den absolut wie relativ kurzen Schwanz aber mit *gorka*. Ein Merkmal, das nur sie kennzeichnet, ist der hohe Prozentsatz von Simplexformen der 3. oberen Molaren (85 %) (Abb. 1). Auch in der Gesamt-

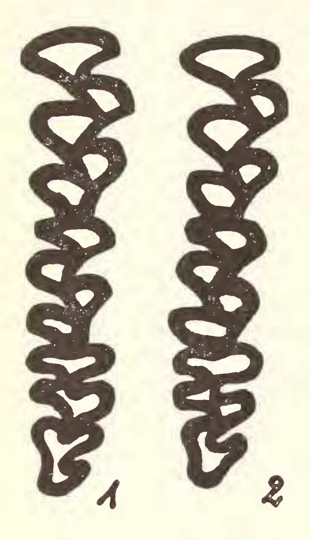


Abb. 1: Kauffläche der rechten oberen Molarenreihe von *Clethrionomys glareolus garganicus*.

1: m^3 mit 4 Innenschlingen (bei *garganicus* 14,8 %).

2: m^3 mit 3 Innenschlingen, Simplexform (bei *garganicus* 85,2 %). Vergr. 11 : 1.

färbung unterscheidet sie sich von allen anderen Rassen durch ihren dunklen Grundton, dem rostige Farbtöne beigemengt sind. Sie steht zwischen der düsteren *nageri* und der leuchtend rötlich gefärbten *gorka*. So erscheint die Oberseite der Gargano-Rötelmaus kräftig mahagonifarben und die Unterseite dunkelgrau mit zimtfarbigem Überflug. Die Füße sind dunkelgrau bis schwärzlich, und der Endpinsel des Schwanzes ist auf beiden Seiten deutlich schwarz. Soweit verdunkelte Füße und die beiderseits schwarze Schwanzspitze sind bei anderen Rassen nicht zu finden.

So ist die Rötelmaus von Monte Gargano keiner der beschriebenen Unterarten zuzuordnen, sie wird deshalb als neue Unterart hiermit beschrieben:

Clethrionomys glareolus garganicus ssp. nova

Diagnose: Mit einer durchschnittlichen KR-Länge von 109,0 mm (101 bis 121), gehört *garganicus* wie *nageri, hallucalis* und *gorka* zu den großwüchsigen Unterarten.

Die Rötelmaus vom Gargano ist kurzschwänzig, durchschnittliche Schwanzlänge 50,6 mm (45—57 mm), die relative Schwanzlänge beträgt durchschnittlich nur 46,4 % (43,4—51,4 %).

Hinterfüße relativ groß, im Durchschnitt 19.3 mm (18,0—20,2 mm), aber kleiner als die von *hallucalis* und *gorka*.

Durchschnittliche Condylobasallänge 25,7 mm (24,6—27,0 mm), durchschnittliche Zyg.Breite 14,1 mm (13,4—14,9 mm).

Beim 3. oberen Molaren überwiegt mit 85,2 % die vereinfachte Form mit drei Innenschlingen, statt vier (Simplexform). Unter 23 Exemplaren von *garganicus* finden sich nur zwei mit vier Innenschlingen auf beiden Seiten und weitere drei, die lediglich auf einer Seite die vierte Schlinge aufweisen. Alle anderen zeigen die vereinfachte Simplexform (Abb. 1). Durch den hohen Simplex-Prozentsatz ist *garganicus* von den meisten anderen Unterarten deutlich unterschieden. Bei *nageri* liegt z. B. das umgekehrte Verhältnis vor.

Färbung: Rücken kräftig mahagonifarben, etwas rostig überflogen, besonders am Oberkopf und der mittleren Rückenpartie fast rötlich leuchtend (Mahogany Red, Ridgway Plate II, bis Bay and Chestnut, Pl. II); zuweilen gelblichbraune Haare dazwischen, hauptsächlich an den Wangen und zu den Flanken (Sayal Brown, Pl. XXIX); hinterer Teil des Rückens durch schwarze Haarspitzen etwas dunkler.

Flanken nicht scharf abgesetzt, allmählich heller, gelblichgraubraun werdend (Gesamteindruck: Wood Brown, Pl. XL bis Snuff Brown, Pl. XXIX).

Unterseite dunkel, Haarbasis stahlblaugrau (Slate Color, Pl. LIII). Dadurch entsteht ein dunkelgrauer Grundton, der creme- bis zimtfarbig überflogen ist (Capucine Buff, Pl. III bis Pinkish Cinnamon, Pl. XXIX). Kehle und Innenseite der Beine überwiegend dunkelgrau.

Füße dunkel beige-grau bis schwärzlich (Drab bis Hair Brown und Chaetura Drab, Pl. XLVI). Zehen-Enden häufig, in wechselnder Ausdehnung, mit weißen Haaren.

Schwanz deutlich scharf abgesetzt zweifarbig, oben braunschwarz bis fast völlig schwarz (Chaetura Black, Pl. XLVI), unten der Bauchfarbe angeglichen beige-grau (Drab bis Hair Brown, Pl. XLVI). Endpinsel oben und unten schwarz; auf der hellen Unterseite ist die ½—¾ cm lange schwarze Spitze besonders auffallend.

Typus: Sammel-Nr. 24, Museum A. Koenig, ♂ ad., Foresta Umbra auf dem Monte Gargano, 800 m Höhe, 28. VII. 1955.

KR: 121 mm, Schw: 53 mm, rel. Schwl.: 43,4 %, Hf: 20,2 mm, Ohr: 14 mm, Gew. 41,5 gr., Cb.L.: 26,9 mm, Zyg.: 14,9 mm.

Die Einzelmaße der Gargano-Rötelmäuse gibt Tabelle 2 wieder. Die Minima und Maxima sind jeweils gekennzeichnet (——— = Maximum, ... = Minimum). Der Typus (Nr. 24) ist bei weitem das größte Exem-

plar und übertrifft mit einer KR-Länge von 121 mm die anderen erheblich. Aber auch Tiere von 110 mm Länge und darüber sind nicht selten: unter 24 Stück 12, weitere 7 sind über 105 mm lang, und nur ein junges Tier ist unter 100 mm. Der Schwanz ist allgemein kurz: 51 mm und darunter sind die Regel (bei 17 von 24 Tieren) und das Maximum mit 57 mm ist ein Ausnahmefall. Die Hinterfüße sind nicht nur durchschnittlich groß, auch die größten Maße sind nicht selten (in 6 Fällen 20 mm und darüber). Ähnlich ist es bei den Gewichten mit über 35 g (bei 7 Exemplaren). Die Condylobasallänge des Schädels schwankt dagegen kaum; bei einem Durchschnitt von 25,7 mm sind Größen von 26,0 mm Ausnahmen (nur 4 Mal). In der Färbung sind die Tiere ziemlich einheitlich (siehe Diagnose).

Tabelle 2. Einzelmaße von *Clethrionomys glareolus garganicus.*
24 Tiere aus der Foresta Umbra, Monte Gargano, Apulien; August 1955.
(——— = Maxima, ... = Minima)

Sammel-Nummer	Geschl.	KR	Schw.	rel. Schwl. in %	Hf	Ohr	Gew.	Cb. L.	Zyg. Br.
8	♀	107	49	45,8	18,7	12,5	25,5	24,6	13,4
19	♂	106	54	50,9	19,5	13	28	—	—
20	♂	111	50	45,0	20	13	29	—	13,9
22	♂ }	112	51	44,6	19	13	ca. 33	—	—
23	♀ }	107	51	47,2	19	12,5	29	25,4	14,2
24	Typus ♂	121	53	43,4	20,2	14	41,5	26,9	14,9
25	♀	110	53	48,2	20	12	28	—	14,0
26	♂	108	50	46,3	19,5	13	35	25,7	14,6
27	♂	111	54	48,7	19,5	13	38	26,4	14,3
28	♂	114	50	43,8	20	12,5	36	—	14,8
29	♀	114	50	43,8	19	12,5	35 säug.	25,8	14,5
30	♀	101	45	44,6	19	12	26,5	—	13,8
31	♂	103	46	44,7	18,5	12	29,5	25,1	13,4
32	♂	107	55	51,4	20	12,5	31,5	—	13,6
34	♀	108	50	46,3	18,5	11,5	32,5 grav.	25,5	13,8
35	♂	110	52	47,3	20	12	35,5	—	—
36	♂	104	48	46,2	19,2	12,5	28	25,0	13,4
(37 iuv.	♀	94	45	48,0	18,5	12,5	22,5	—	—)
38	♂	111	51	45,9	19	12,5	35,5	25,3	—
39	♀	115	57	49,6	19,5	12	33 säug.	27,0	14,5
40	♀	106	50	47,2	19,2	12	26,5	—	—
41	♀	111	49	44,1	19,5	12,5	29	26,8	14,3
42	♂	111	50	45,0	18,5	11	33	25,5	—
43	♀	101	47	46,5	18	11,5	31	25,3	13,9
Durchschn.:	13♂, 11♀	109,0	50,6	46,4	19,3	12,4	31,6 g	25,7	14,1

Auch vier von Niethammer im April 1934 in der Foresta Umbra gesammelte Rötelmäuse (Zool. Mus. Berlin) stimmen mit der vorliegenden Serie überein.

Die Bestimmung des Alters aller auf dem Monte Gargano gefangenen Rötelmäuse wurde nach zwei verschiedenen Methoden durchgeführt: die eine nach Wasilewski nach der Zahnwurzellänge des ersten unteren Molaren, die andere nach dem Verhältnis von Knochen- zu Knorpelanteilen bei den Schwanzwirbeln (Wasilewski 1952, Hagen 1955). Die Gegenüberstellung zeigt zunächst, daß beide Methoden ähnliche Ergebnisse aufweisen, was für beide spricht. Die Schwanzwirbel-Methode ist aber nicht nur etwas genauer, sondern hat auch den Vorteil, daß sie auch bei anderen Kleinsäugern, nicht nur den Rötelmäusen, anzuwenden ist, sobald die Indexwerte für jede Art festgelegt sind.

Diese Altersbestimmung zeigt, daß die meisten Tiere ungefähr 6 Monate alt sind (15 von 24 Exemplaren), 5 ungefähr 2—4 Monate und nur 4 Individuen vom Vorjahre stammen, also 12—18 Monate alt sind. Die vier Alten wurden demnach im Frühjahr und Sommer 1954 geboren, die Hauptanzahl stammt vom Frühjahr 1955 und die restlichen Fünf vom Laufe des Sommers 1955. Die beiden säugenden Weibchen hatten zusammen noch 10 Junge und das gravide ♀ hätte im Herbst weitere 4 Junge geworfen. Bezeichnender Weise waren die säugenden Weibchen 6—7 Monate alt. Alle anderen Weibchen im Alter von 5—6 Monaten zeigten keinerlei Anzeichen von Trächtigkeit. Im Gegenteil, ihr Uterus war völlig blaß und ohne jeglichen Narbenreste. Selbst, wenn die Altersbestimmung zu hoch gegriffen sein sollte, und die Tiere jünger wären, ist diese Tatsache überraschend; denn einerseits erscheinen diese Weibchen in Körpermaßen und Gewicht durchaus erwachsen, andererseits hätten sie auch mit ca. 4 Monaten schon geschlechtsreif sein können. Vielleicht werden sie tatsächlich in dieser Höhenlage (800—1000 m) mit regelmäßigem Schneefall im Winter, so spät geschlechtsreif, daß sie dann normalerweise erst im nächsten Frühjahr ihren ersten Wurf hätten. Auch die Hodengröße kann bei ca. 6 Monate alten Männchen noch recht klein sein, meist unter 13 mm Länge, während die der beiden Alttiere eine Größe von 13—14 mm haben.

Aus der Alterseinstufung ergibt sich die Feststellung, daß die Tiere mit etwa drei Monaten ihre normale Körpergröße erreicht haben, aber noch weiterwachsen können, wie die vorjährigen Exemplare zeigen. Allerdings kann die Größe eines 12—16 Monate alten Tieres schon von einem 4—5 Monate alten erreicht werden (z. B. 114 mm) und umgekehrt kann ein 12—14 Monate altes Tier im Wachstum zurückgeblieben sein, so daß es die Normalgröße eines ca. 6 Monate alten hat (z. B. 108 mm).

Die Haarwechselpigmentierung läßt sich kurz folgendermaßen schildern: Die vier vorjährigen Alten weisen nur winzige Flecken, meist an den Seiten,

auf. Von den diesjährigen Tieren haben vier die ganze Ober- oder Unterseite pigmentiert (aber nicht die jüngsten!), alle anderen zeigen meist nur kleine Flecken und Reste an den Seiten und Vorderbeinen. Selbst das Jungtier hat nur mehr Reste an Schwanzwurzel und Kopf. —

Über die Rötelmaus vom Gargano ist abschließend zusagen, daß sie sich in allen Merkmalen den großen Formen aus der *nageri*-Gruppe zuordnet, sich aber trotzdem klar gegen die umliegenden Unterarten abgrenzen läßt. Es zeigt sich dabei, daß *Clethrionomys glareolus garganicus* mehr mit *nageri* und *gorka* gemeinsam hat, als mit *hallucalis,* zumindest soweit nach dem einen Stück ein Urteil möglich ist.

Wie die Rötelmaus lebt auch die Gelbhalsmaus im dichten Buchenwald, aber die Kleinbiotope beider sind deutlich voneinander verschieden. Während die Rötelmaus in feuchten und tiefschattigen Waldschluchten lebt, meidet die Gelbhalsmaus diese Orte. Sie ist mit Sicherheit dort zu finden, wo ein durchbrochenes Laubdach dem Unterwuchs genügend Licht und Raum läßt. Meist besteht das Unterholz aus Laubsträuchern und dem Aufwuchs von jungen Buchen, dazwischen Ahorn, Weißdorn, Holunder und seltener Stechpalme und Mäusedorn. Auch Waldrand und kleinere Lichtungen sind typisch für Gelbhalsmäuse. Dort ist meist undurchdringliches Brombeergestrüpp mit dichten, hohen Grasbüscheln verfilzt, und an schattigen Stellen blühen am Fuß der Buchen zwischen Efeu kleine Alpenveilchen. In den wirklich offenen Bereich mit Hecken und vereinzelten Büschen gehen die Gelbhalsmäuse auch auf dem Monte Gargano nie. So schließen sich Rötelmäuse und Gelbhalsmäuse in ihren Biotopansprüchen gegenseitig aus. Als der Fang am 29. August beide Arten ergab, vermerkt das Tagebuch: „Die Rötelmäuse zwischen feuchten, bemoosten Steinen und Felsen am Hang, *Apodemus* im lichteren Wald am Rande, über oder unter der Felswand, aber nicht darin.“

Am Morgen des 25. August sah ich beim Falleneinsammeln, höchstens 2 m vor mir eine Gelbhalsmaus in ihrem Loch sitzen, das am Fuße einer großen Buche zwischen Wurzeln angelegt war. Da ich hinter einer Stechpalme stand, sah sie mich wohl nicht, denn sie kam vorsichtig hervor, blickte nach allen Seiten um sich und schlüpfte heraus. Dort saß sie einige Augenblicke, dann putzte sie eifrig Gesicht und Ohren. Wie mit einem plötzlichen Entschluß lief sie los, gewandt und fast geräuschlos zwischen Wurzeln und Grasbüscheln hindurch geradewegs auf mich zu. Sie hielt noch zwei Mal inne, äugte, witterte und machte einige kleine Putzbewegungen. Dadurch kam sie meinem Standpunkt so nahe, daß ich sie mit der Hand fangen konnte. Ich vermute, daß sie von einer der zugeschlagenen Fallen eine leichte Gehirnerschütterung erlitten hatte und so die Gefahr nicht mehr erkennen konnte. Der Schädel dieses erwachsenen Weibchens war jedoch völlig intakt, zeigte auch keinerlei Anzeichen eines Blutergusses oder ähnlichem (Nr. 6).

Bemerkenswert erscheint noch, daß die Gelbhalsmäuse der Foresta Umbra im weichen Waldboden ausgedehnte Gangsysteme anlegen. Vor dem selben Loch fing ich in zwei aufeinanderfolgenden Nächten ein Paar (Nr. 10 ♀ und Nr. 15 ♂). Die Untersuchung dieses Loches ergab einen ca. 3 m langen Gang, unmittelbar daneben einen dazugehörigenden etwa 1½ m langen. Sie waren am Fuße einer Buche in den weichen Waldhumus gegraben und hatten keine Mulde oder Erweiterung, sondern endeten immer flacher werdend. Es ist wahrscheinlich, daß 2—3 weitere Gänge in der Nähe ebenfalls diesem Paar gehört hatten. Von den vielen Mauselöchern im lockeren Waldboden stammen sicher die meisten von Gelbhalsmäusen, wobei ein Tier, bzw. ein Paar, jeweils mehrere Gänge besitzt. Die Rötelmäuse sind auf dem Monte Gargano fast nur Felsspaltenbewohner.

Die einwandfreie Bestimmung der *Apodemus*-Exemplare aus der Foresta Umbra war zunächst nicht ganz einfach. Hatte man frischtote Tiere in der Hand, war es nicht immer klar, ob es sich um Gelbhalsmäuse oder Waldmäuse handelte. Betrachtet man die ganze Serie, so zeigt sich, daß beide Extreme durch Übergänge miteinander verbunden sind. Es gibt Exemplare mit Waldmausmaßen und Gelbhalsmausfärbung (z. B. Nr. 1) und andere mit umgekehrten Verhältnissen (z. B. Nr. 16). Tiere mit hohen Schwanzringzahlen haben oft eine blasse und undeutliche Brustzeichnung (z. B. Nr. 16 u. 49) und solche mit niedrigen ein ausgeprägtes Halsband (z. B. Nr. 1 u. 2). Außerdem kommen neben scheinbar „reinblütigen" *flavicollis flavicollis* (z. B. Nr. 17 u. 48) auch scheinbar „eindeutige" *sylvaticus dichrurus* (z. B. Nr. 9 u. 44) vor. Trotz allem wirken die Tiere untereinander recht einheitlich und der erste Eindruck, daß der *Apodemus* der Foresta Umbra im Erscheinungsbild zwischen Wald- und Gelbhalsmaus steht, festigt sich.

Martinos Diagnose von *Apodemus flavicollis brauneri* zeigt, daß auch er vor der Schwierigkeit stand, eine Population zu schildern, die äußerlich zwischen zwei Arten steht, trotzdem aber etwas eigenes darstellt. Da Martinos Originalarbeit schwer zugänglich ist, möchte ich die Diagnose von *Apodemus flavicollis brauneri* hier auszugsweise wiederholen:

„Hf kürzer 21,5—25, meist 23,5 mm (anstatt 23—27, Mittel bei 25 mm bei *flavicollis flavicollis)*, Rot meist weniger ausgeprägt als bei forma typica.

loc. typ. Topcider/Belgrad.

Außerdem von Avala Kraljewo, Bela Palanka, Stara Planina, Aleksinak (Serbien) und Serajewo (Bosnien). Bei Belgrad zusammen mit *sylvaticus sylvaticus;* durch größeren Wuchs und Eckigkeit des Schädels leicht voneinander zu unterscheiden. Im Süden (Kraljewo, Bela Palanka, Serajewo), wo *flavicollis brauneri* zusammen mit dem großen *Apodemus sylvaticus dichrurus* vorkommt, wird die Bestimmung schwierig, selbst unmöglich, wenn man nur die Beschreibung von *flav. flavicollis* zugrunde legt, weil in Serbien südlich der Save und der Donau typische große *flavicollis* nicht vorkommen."

Tabelle 3.

Apodemus flavicollis und *Apodemus sylvaticus* aus dem östlichen Mittelmeergebiet.

Rassen	*flavicollis flavicollis*	*flavicollis flavicollis*	*flavicollis brauneri*	*flavicollis brauneri*	*flavicollis brauneri*	*flavicollis brauneri*	*sylvaticus dichrurus*	*sylvaticus dichrurus*
Herkunft	Rumänien	Jugoslawien	Griechenland 1200 m, Ossa, Olymp	Griechenland 2000 m, Chelmos	Jugoslawien	Apulien 800 m, Mte. Gargono	Sizilien 800 m, Ätna	Nord- und Mittel-Italien
Sammler	Bar.-Ham. u. Miller	Martino	Wolf	Niethammer	Martino	Hagen	Hagen	Miller
Anzahl	16	11	20	5	22	20	12	12
KR	107,9 (101—119)	102,6 (93—110,5)	102,3 (90—111)	86,2 (80—95)	99,0 (90—110)	108,0 (100—114)	103,2 (91,5—112)	101,8 (92—109)
Schw	108,6 (97—115)	104,8 (96—110)	102,9 (90—116)	86,6 (78—93)	101,2 (95—110)	106,0 (96—113)	96,4 (91,5—106,5)	90,1 (80—99)
rel. Schwl. in %	100,7 %	102,1 %	100,5 %	100,4 %	102,2 %	98,4 %	93,8 %	88,5 %
	über 100 %		ca. 100 %				unter 100 %	
Hf	23,9 (22—25,5)	23,8 (22,5—25)	23,5 (22—25,5)	22,2 (21—23)	23,5 (20,5—25)	23,0 (22—24)	23,5 (22,5—25)	22,0 (21—23)
Condb. Länge	26,2 (25,4—28,0)	26,0 (24,7—27,6)	25,4 (24—27)	23,5 (22,7—24,2)	25,6 (24,3—26,6)	24,6 (23,5—25,7)	26,4 (24,7—27,7)	23,5 (22,8—25,0)
	über 26,0 mm		unter 26,0 mm				über und unter 26,0 mm	

Die Zusammenstellung auf Tabelle 3 zeigt, wie sehr Wald- und Gelbhalsmaus durch ihre Unterarten *sylvaticus dichrurus* und *flavicollis brauneri* im Erscheinungsbild sich nähern, ja ineinanderfließen. Mit einem Blick wird die „Vermittlerstellung" von *brauneri* deutlich. KR- und Schw-Länge bleiben

bei *brauneri* sowohl im Rahmen der Maße des südöstlichen *flav. flavicollis,* als auch des *sylvaticus dichrurus.* In der relativen Schwanzlänge allerdings schließt sich *brauneri* mit ca. 100 % *flav. flavicollis* an und grenzt sich somit klar von *sylvaticus dichrurus* ab mit deutlich unter 100 % (93 % und darunter). Die geringere Condylobasallänge unterscheidet *brauneri* von *flav. flavicollis.* Sie beträgt bei *flav. flavicollis* im Durchschnitt über 26,0 mm (24,7—28,0 mm), bei *brauneri* bleibt sie durchschnittlich unter 26,0 mm (22,7—26,6 mm). *Sylvaticus dichrurus* kann dagegen Schädelmaße wie *flav. flavicollis* haben: am Ätna in 800 m Höhe z. B. Cb. durchschnittlich 26,4 mm (24,7—27,7 mm). Brustzeichnung und Schwanzringzahl verwischen bei *brauneri* als Art-Kennzeichen; sie stehen im Erscheinungsbild und ihren Werten zwischen Wald- und Gelbhalsmaus. Der südliche *flav. flavicollis* zeigt wohl immer ein durchgehendes Halsband, der südliche *sylv. dichrurus* stets nur einen Fleck, der größer oder kleiner, kräftiger oder blasser ausfallen kann. *Flavicollis brauneri* vereinigt beide Bilder in sich: unter 25 adulten Tieren zeigen 15 ein durchgehendes Halsband, dagegen 10 einen mehr oder weniger kräftigen Fleck (Gargano 12 : 8, Chelmos 3 : 2).

Dasselbe gilt für die Schwanzringzahl. Die Gargano-Tiere stehen mit durchschnittlich 191 Schwanzringen (177—208) zwischen *sylvaticus* und *flavicollis.* Bei *sylv. dichrurus* bleiben interessanter Weise die großen Tiere vom Ätna mit der Schwanzringzahl unter 170, während kleinere von Agrigent durchschnittlich etwas darüber liegen. — Auch die Hf-Längen von *brauneri* sind Zwischengrößen. Sie sind deutlich kleiner als die mitteleuropäischen *flav. flavicollis* und größer als *sylv. sylvaticus.* Andererseits sind die Maße des südöstlichen *flav. flavicollis* nicht sehr groß und *sylv. dichrurus* kann sogar ähnliche Werte haben. Im Durchschnitt liegen die Hf.-Maße von brauneri um 23,0—23,5 mm.

Bei diesen Feststellungen zeigt sich, wie schwierig die Bestimmung eines Einzeltieres, ja selbst die einer kleinen Serie werden kann.

Tabelle 4 gibt die Einzelmaße der Tiere vom Monte Gargano wieder. Sie bestätigen, daß der *Apodemus* aus der Foresta Umbra *flavicollis brauneri* ist: Hf. klein, durchschnittlich 23,0 mm, rel. Schwanzlänge knapp 100 %, Cb.-Länge unter 26,0 mm, durchschnittlich 24,6 mm.

Apodemus flavicollis brauneri vom Monte Gargano kann kurz folgendermaßen charakterisiert werden: KR.-Länge groß, durchschnittlich 108 mm (100—114 mm), Schwanz entsprechend, durchschnittlich 106 mm (96 bis 113 mm), relative Schwanzlänge knapp 100 %, durchschnittlich 98,4 %, Hinterfüße klein, durchschnittlich 23,0 mm (22—24 mm), Gewicht ziemlich hoch, meist um 35 gr, Condylobasallänge gering, im Durchschnitt nur 24,6 mm (23,5—25,7 mm), Schwanzringzahl für eine *flavicollis*-Rasse gering, durchschnittlich 191 (177—208).

Tabelle 4. Einzelmaße von *Apodemus flavicollis brauneri* vom Monte Gargano.

Nr.	Sex.	Alter in Mon. ca.	KR	Schw.	rel. Schwl. in %	Hf	Ohr	Gew.	Condb	Schw.-ringe
1	♀	4	100	96	96 %	23,5	16	ca. 29	24,1	177
2	♂	5	108	101	93,5 %	24	16,5	ca. 35	—	185
3	♂	—	105	—	—	22	15,5	ca. 35	24,2	—
(4 iuv.	♂	2	90	90	100 %	22	14	ca. 22	21,0	169
(5 iuv.	♂	2	95	82	86,3 %	22	15	22	22,7	170
6	♀	5—6	108	—	—	23	17	29	25,7	—
7	♀	5—6	109	108	99,1 %	22,2	16,5	39	23,5	203
9	♂	6	114	110	93 %	23	17	37	24,8	187
10	♀	5	104	104	100 %	22.2	15	35,5	23,6	182
11	♂	5—6	111	112	101 %	23,5	16	34,5	—	183
12	♀	5—6	108	100	92,6 %	22,2	16,5	37	—	192
(13 iuv.	♂	2	98	88	90 %	22	15	23,5	23,3	151
(14 iuv.	♂	1—2	93	84	80,6 %	21,5	15	18,5	21,6	162
15	♂	—	109	—	—	23,5	17	35,5	—	—
16	♀	6	107	110	102,8 %	23	16	35	25,0	208
17	♂	4—5	104	108	103,8 %	24	16,5	35,5	25,0	186
18	♂	—	114	—	—	23,5	18	36,5	25,6	—
21	♀	6	107	108	100,9 %	22	16	35,5	—	196
33	♀	10—12	111	109	98,2 %	23,5	16	44,5	24,6	190
44	♂	5—6	106	99	93,4 %	22	16	31,5	—	191
45	♂	—	112	—	—	23,5	17,5	38	—	—
47 med.	♀	3	101	101	100 %	23	16	27,5	med. (20,9)	med. (167)
48	♂	5—6	110	113	102,7 %	24	16	36,5	24,4	196
49	♂	5	112	112	100 %	23	15	37	24,4	198
Durchschnitte		—	108,0	106,0	98,4 %	23,0	16,3	35,5	24,6	191

(——— = Maxima, ············ = Minima)

Die Färbung der *brauneri* vom Gargano ist kräftig, aber das Rot ist weniger ausgeprägt als bei *flav. flavicollis*. Der Rücken ist kräftig nußbraun bis dunkelbraun gefärbt (Snuff Brown, Pl. XXIX bis Saccardo's Umber, Pl. XV).

Unterseite: Der dunkelgraue basale Teil des Haares schimmert ein wenig durch die weiße, nach oben deckende Haarschicht, so daß ein weißlich, silbergrau schimmernder Ton entsteht (Pale Gull Gray, Pl. LIII); zuweilen etwas grauer, dann liegt der Farbton zwischen Light Gull Gray, Pl. LIII und Pearl Gray, Pl. LII.

Das gelbe Halsband geht zum Teil als Linie in Schalter und Wangen über. Die blassesten Brustzeichnungen wirken creme-beigefarben (Cinnamon

Buff und Pinkish Cinnamon, Pl. XXIX), die kräftigsten ocker bis orange (Light Ochraceous Buff bis Ochraceous Buff, Pl. XV).

Die Flanken sind scharf abgesetzt, zuweilen verläuft eine schmale gelbe „Seitenlinie“ zwischen dem Braun des Rückens und dem Weiß der Unterseite. Die Füße sind hell weißlich grau (Pale Smoke Gray, Pl. XLVI).

Ein Exemplar *Ap. sylv. dichrurus*, das Niethammer bei Monte Sant'-Angelo fing, ist von *flav. brauneri* aus der Foresta Umbra deutlich verschieden. Es stammt ebenfalls aus einer Höhe von ca. 900 m, die aber völlig unbewaldet ist. ♂ ad. vom 17. 4. 1934, Cb. 24,8 mm, Molaren stark abgekaut. Die Oberseite ist deutlich grauer als bei *flav. brauneri*, die Unterseite grau-weiß und ohne jede Brustzeichnung; die Schwanzringe sind ca. 160.

Schon durch dies eine Stück zeigt sich, wie verschieden die Ansprüche der beiden Arten in einer Landschaft sind:

Ap. sylv. dichrurus lebt in Hecken und Büschen der Macchie, fehlt aber im Buchenwald völlig.

Ap. flav. brauneri dagegen meidet das offene Gelände und bevorzugt den geschlossenen Buchenwald mit Laubunterwuchs.

Nach Biotopwahl und Erscheinungsbild lassen sich beide klar voneinander trennen.

Die Altersbestimmung der Gelbhalsmäuse ist nach den Schwanzwirbel-Indices von weißen Hausmäusen geschätzt. Selbst diese ungenaueren Angaben zeigen die altersmäßige Aufgliederung der Population. Wie bei den Rötelmäusen sind die meisten Tiere ca. 4—6 Monate alt. 7 ♂ und 7 ♀ stammen vom Frühjahr 1955. 4 ♂ von ca. 2—3 Monaten und 1 ♀ von ca. 1—2 Monaten wurden demnach im Sommer 1955 geboren. Nur 1 ♀ war vom Vorjahr, mit ca. 10—12 Monaten stammte es vom Sommer 1954. Bei 4 erwachsenen ♂ fehlten die Schwanzspitzen, wodurch die Altersbestimmung nicht mehr möglich war. Ihr Alter liegt schätzungsweise zwischen 5 und 10 Monaten, ihre Geburt also zwischen Herbst 1954 und Frühjahr 1955.

Nach dieser Einstufung sind die Tiere mit ca. 3—4 Monaten und über 100 KR.-Länge erwachsen. Mit 5—6 Monaten können sie bereits Maximalwerte von 112 und 114 mm KR.-Länge und 37—38 g Gewicht haben. — Die geringe Größe der Hinterfüße von 22 mm kommt nicht nur bei 2 Monate alten Exemplaren vor, sondern auch bei 5—6 Monate alten, während mit 4—5 Monaten schon das Maximum von 24 mm erreicht werden kann. Diese Maße variieren vermutlich individuell sehr stark. Ob die Schwanzringzahl mit zunehmendem Alter noch wächst, ist fraglich. Bemerkenswert ist aber, daß gerade die jungen Tiere die niedrigsten Zahlen aufweisen (Nr. 4, 5, 13, 14 u. 47 mit 169, 170, 151, 162 u. 167 Schwanzringen). Allerdings hat nicht das jüngste Tier die wenigsten Ringe und auch das älteste hat nicht die meisten. —

Die Befunde der Uteri zeigen, daß die ♀♀ mit ungefähr 4 Monaten geschlechtsreif werden; ein ca. 3 Monate altes ♀ war noch jugendlich unentwickelt. Die graviden ♀♀ hatten ein Alter von 5—6 Monaten. Interessant ist die Tatsache, daß bei zunehmendem Alter der Muttertiere die Embryonenzahl ansteigt: ein ♀ von 5 Monaten hatte 4 Embryonen, 3 ♀♀ von 5—6 Monaten 5—6 Embryonen, 2 ♀♀ von 6 Monaten 6—7 Embryonen und 1 ♀ von ca. 1 Jahr 7 Embronen, d. h. je älter das Muttertier bei der Befruchtung, um so höher war die Embryonenzahl.

Die Hodengröße beträgt 13—14 mm. Auch die ♂♂ scheinen mit ca. 4 Monaten geschlechtsreif zu werden, wie ein 4—5 Monate altes ♂ mit einer Hodengröße von 14 mm vermuten läßt. Andererseits haben ältere ♂♂ von 5—6 Monaten oft nur 13 mm Hodengröße. —

Haarwechsel zeigten die erbeuteten Gelbhalsmäuse nicht oder in nur kleinen Spuren.

Apodemus flavicollis war für Italien bisher nur in der Nominatform aus dem Norden des Landes bekannt. De Beaux (1939) erwähnt für die Tridentiner Alpen 5 Fundorte und K. Zimmermann (mdl. Mitt.) fand im Material des Museums Genua mehrere Stücke aus dem Ligurischen Apennin. Ob *flavicollis* weiter südlich in den Gebirgswäldern Italiens wirklich fehlt, ist zur Zeit bei der unzureichenden Erforschung der Kleinsäugerfauna Italiens nicht zu entscheiden. (Die Fundortsangabe „Sardinien im Checklist von Ellerman u. Morrison-Scott (1951) erscheint revisionsbedürftig!)

Die Gelbhalsmaus des Monte Gargano zeigt — unabhängig von etwa noch zu erwartenden Nachweisen der Art für M. Italien — jedenfalls durch ihre Zugehörigkeit zur ssp. *brauneri* eindeutig ihre Herkunft aus dem Osten an und darf als typischer Vertreter der transadriatischen Faunen-Elemente gelten.

Zusammenfassung

Im Sommer 1955 wurden im Gebiet des Monte Gargano / Apulien Kleinsäuger gesammelt. Die typischen Bewohner des Buchenwaldes sind Rötelmaus und Gelbhalsmaus. Das inselartige Auftreten im Gargano-Gebiet ist für beide Arten durch die Nähe der südlichen Artgrenzen bedingt sowie durch die Entwaldung des Landes in historischer Zeit.

Die Rötelmaus des Monte Gargano gehört ebenso wie die Formen N. Italiens, Calabriens und Dalmatiens zu den großen Gebirgsformen der *nageri*-Gruppe. Sie ist aber mit keiner der bisher beschriebenen Unterarten identisch und wird als *Cl. glareolus garganicus* neubeschrieben.

Die Gelbhalsmaus des Monte Gargano erweist sich in ihrer Zugehörigkeit zur kleinen Unterart des W. Balkans *(A. f. brauneri Martino)* als transadriatisches Faunen-Element.

Literatur

De Beaux, O. (1939): Mammiferi raccolti dal Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina in Trento durante gli anni 1932—33 (XI—XII). — Studi Trentini di Scienze Naturali XX, XVII, fasc. 1—2.

Ellerman, J. R. and Morrison-Scott, T. C. S. (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758—1946. — London.

Grund, A. (1907): Die Entstehung und Geschichte des Adriatischen Meeres. — Geogr. Jahresber. aus Österr., Jhrg. VI, 1—14.

Hagen, B. (1954): Zur Kleinsäugerfauna Siziliens. — Bonner Zoologische Beiträge, **5**, 1—15.

— (1955): Eine neue Methode zur Altersbestimmung von Kleinsäugern. — Bonner Zoologische Beiträge, **6**, 1—7.

Holdhaus, K. (1911): Über die Coleopteren- und Molluskenfauna des Monte Gargano. (Unter besonderer Berücksichtigung der Adriatisfrage.) — Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. K. Akademie d. Wiss. Wien, **87**, 1—35.

Mannagetta, G. Beck v. (1901): Erörterungen über die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. — Leipzig.

Montagu, J. (1923): On some Mammals from Jugoslavia. — Proc. of Zool. Soc. of London, II, 865—870.

Niethammer, G. (1934): Contributi alla conoscenza dell'avifauna del Monte Gargano. — "Rassegna faunistica", Roma, Anno I, Nr. 3—4, XII—XIII, 1—18.

Nopcsa, F. (1932): Zur Geschichte der Adria. — Ztsch. d. deutsch. Geol. Ges., **84**, 281—316.

Rensch, B. (1934): Die Landschneckenfauna der Gargano-Halbinsel und ihre tiergeographische Bedeutung. — Sitzungsber. d. Ges. f. naturf. Freunde, **15**, 165—180.

Wasilewski, W. (1952): Untersuchungen über die Morphologie der Rötelmaus. — Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Sec. C, 8.

Wettstein, O. v. (1949): Die Palaeogeographie der Adria, erschlossen aus der heutigen Eidechsenverbreitung. — Anz. d. math. naturw. Kl. d. österr. Akademie d. Wiss., Jhrg. 1949, Nr. 10, 201—207.

Wolf, H. (1940): Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens. — Mitt. d. naturw. Inst. Sofia **13**, 153—168.

Zimmermann, K. (1950): Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse. — Syllegomena biologica. Festschrift Kleinschmidt, 454—471.

— (1953): Die Rodentier Kretas. — Z. f. Säugetierkunde, **17**, 21—51.